

平成26年度アクションプラン特定施策のレビュー

~ 革新的新構造材料等技術開発
プロジェクト ~

平成26年3月10日

経済産業省産業技術環境局研究開発課

革新的新構造材料等技術開発

平成26年度概算要求額 48.0億円(40.9億円)

産業技術環境局 研究開発課 03-3501-9221
 製造産業局 鉄鋼課/製鉄企画室 03-3501-1733
 非鉄金属課/ファインセラミックス・ナノテック
 ノロジー・材料戦略室 03-3501-1794
 化学課 03-3501-1737
 自動車課 03-3501-1690
 航空機武器宇宙産業課 03-3501-1692
 繊維課 03-3501-0969

事業の内容

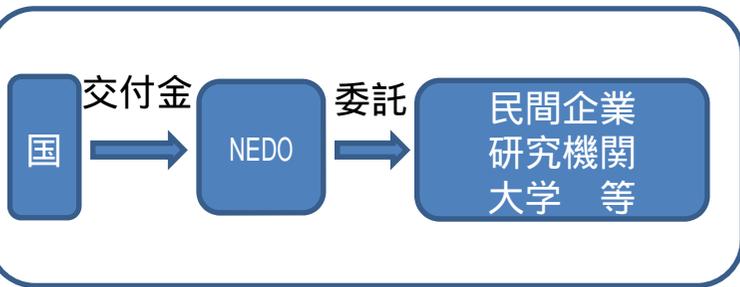
事業の概要・目的

本プロジェクトでは、エネルギー使用量及びCO2排出量削減を図るため、その効果が大きい輸送機器(自動車、航空機等)の抜本的な軽量化に繋がる技術開発等を行います。

強度、加工性、耐食性等の複数の機能と、コスト競争力を同時に向上させたアルミニウム材、マグネシウム材、チタン材、革新鋼板、炭素繊維複合材料、さらには樹脂材料、セラミックス材等の開発、これらの材料を適材適所に使うために必要な接合技術の開発等を行います。

また、材料特性を最大限活かす最適設計手法や、評価手法等の開発を行います。

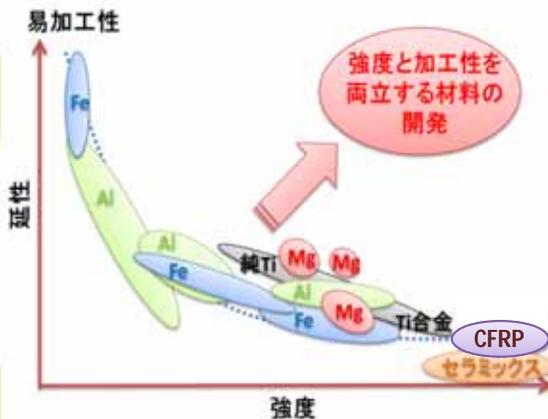
条件(対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

革新的新構造材料の開発

両立できないとされた強度と加工性を同時に向上させた材料の開発



材料技術開発の例

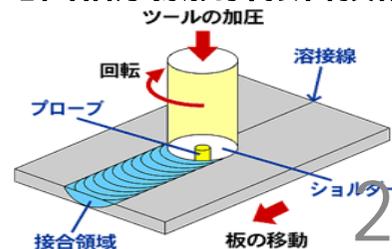
【微細組織制御による加工性の向上】



接合技術開発の例

難接合材の同種接合技術や、異種材料接合技術の革新により、革新材料の実用化を促進

【固相摩擦攪拌接合技術】



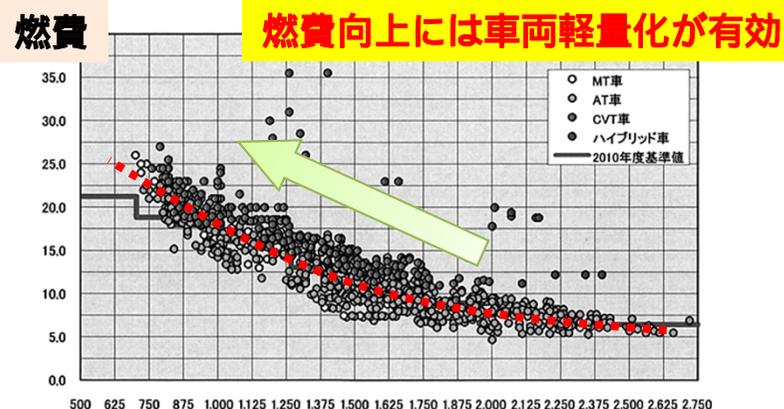
事業背景 (軽量化による効果とマルチマテリアル化について)

輸送機器 (次世代自動車・航空機・高速鉄道) の燃費向上に向けた部素材開発

1. 各部素材を適材適所に使う**マルチマテリアル化**による**最適設計・軽量化**推進が国際的なトレンド。
2. マルチマテリアル化に伴う異種部素材の**接合技術**が重要に。

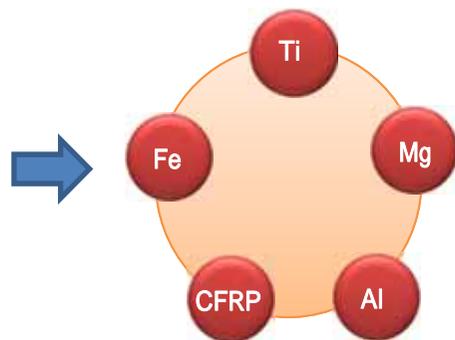
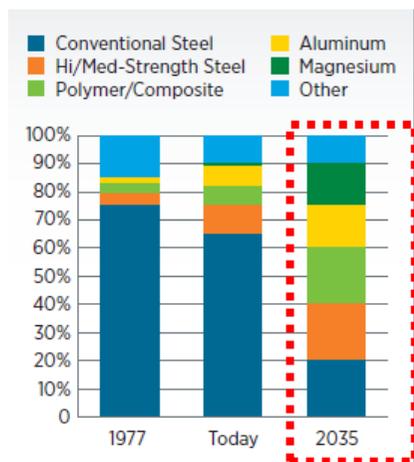
車両重量と燃費の関係

出典: 国土交通省



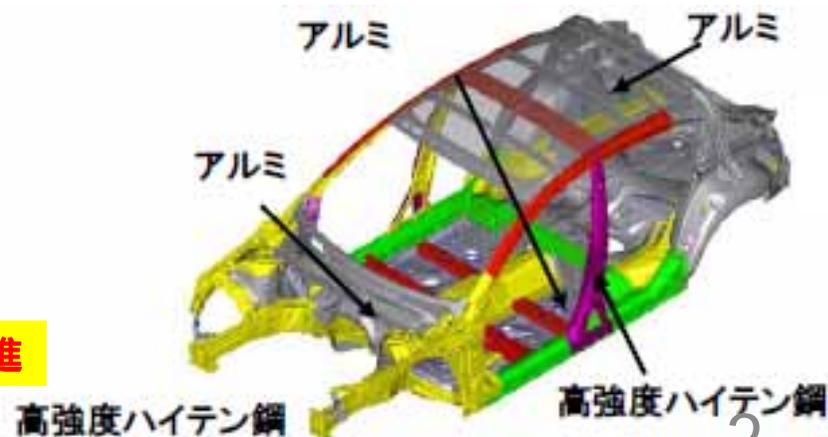
車両重量

次世代自動車における各部素材の使用比率



マルチマテリアル化を推進

自動車のマルチマテリアル化例



出典: Vehicle Technologies Program: Goals, Strategies, and Top Accomplishments (米国エネルギー省)

プロジェクトの目標および取組

【プロジェクトの目標(～平成34年度)】

- ◆ 輸送機器の抜本的な軽量化(自動車の場合は半減)のために、必要な革新的構造材料技術や革新的接合技術の開発もしくは実用化を達成。

【成果の実用化により期待される効果】

- ◆ 輸送機器原材料の大半を占める鉄を革新的新構造材料に置き換えることで軽量化。
(例) 自動車において、普通乗用車(1.3t)の車体重量は当該材料の配分率により、21.5%(280kg)～40%(520kg)軽量化。
(2030年頃、革新的新構造材を用いた自動車の普及により、年約370万tのCO₂削減に貢献)

【事業化促進に向けての取組】

- ◆ エネルギー使用量の削減及びCO₂排出量の削減等を図るため、その効果が大きい自動車を中心とした輸送機器の抜本的な軽量化に向けた研究開発を実施する。具体的は、強度、加工性、耐食性等の複数の機能と、コスト競争力を同時に向上させたアルミニウム材、マグネシウム材、チタン材、革新鋼板、炭素繊維複合材料、これらの材料を適材適所に使うために必要な接合技術の開発、材料特性を最大限活かす最適設計手法や評価手法等の開発を行い、約10年後を目処に、以下の目標達成を目指す。これにより、我が国の部素材産業及び川下となるユーザー産業の国際競争力を強化する。

新構造材料技術研究組合の概要

設立年月日: 2013年10月25日

理事長: 岸 輝雄(東京大学 名誉教授)

組合員: (株)日立製作所、新日鐵住金(株)、田中貴金属工業(株)、JFEスチール(株)、(株)IHI、住友軽金属工業(株)、日立金属(株)、(株)日立メタルプレジジョン、古河スカイ(株)、(株)日立パワーソリューションズ、東邦チタニウム(株)、(株)総合車両製作所、住友電気工業(株)、大日本塗料(株)、(株)神戸製鋼所、川崎重工業(株)、マツダ(株)、三協立山(株)、不二ライトメタル(株)、東レ(株)、(独)産業技術総合研究所 (20企業、1独法)

事業費: 平成25年度 23.63億円(外部資金23.45億円、賦課金0.18億円)

事業の概要: 革新的新構造材料技術の開発

○組合設立の目的

自動車を中心とした輸送機器の抜本的な軽量化(半減)に向けて、開発した材料等を適材適所に使用するために必要な革新的接合技術の開発や、鉄鋼、非鉄、炭素繊維強化樹脂(CFRP)等の輸送機器の主要な構造材料の高強度化等に係る技術開発を一体的に推進する。

○実用化の方向性

①接合技術開発、②個別課題(鋼材、アルミニウム材、チタン材、マグネシウム材、CFRP等の革新的新構造材料の開発)について、材料メーカーと輸送機器メーカー等が協同しながら、我が国の技術的優位性を活かした実用化を目指す。

○事業化の目途の時期

接合技術開発および個別課題について2022年度までに開発された革新的新構造材料技術を、自動車を中心とした輸送機器の軽量化に、事業終了後すみやかに適用・普及させ、革新的新構造材料技術の事業化を進める。

